

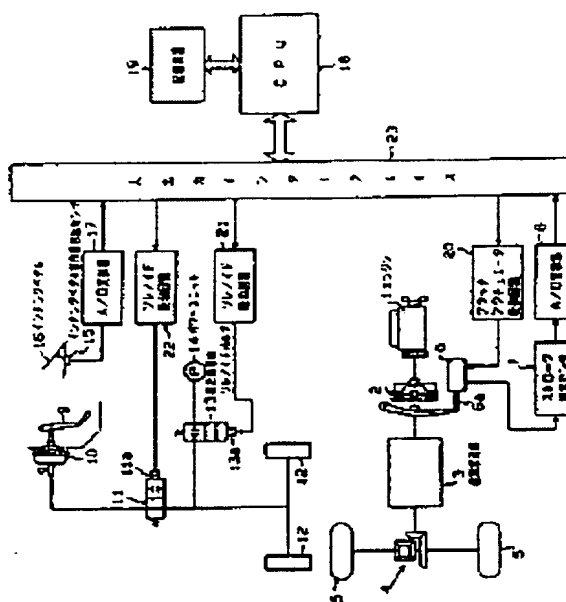
INCHING CONTROL DEVICE FOR INDUSTRIAL VEHICLE

Patent number: JP2095938
Publication date: 1990-04-06
Inventor: UCHIDA YOSHIYASU; WATANABE TORU; NAKATANI SHOHACHI; HATAKE SEIICHI
Applicant: TOYODA AUTOMATIC LOOM WORKS;; FUJITSU LTD
Classification:
- International: B60K41/24; B60T7/02
- european:
Application number: JP19880247768 19880930
Priority number(s): JP19880247768 19880930

Report a data error here

Abstract of JP2095938

PURPOSE: To enhance the performance of inching operation by allowing a brake driving means to work in accordance with the stamping amount of an inching pedal given by an inching pedal stamping amount sensing means by reference to the set data.
CONSTITUTION: A CPU 18 sets for each car such factors and stores in a memory 19 as the relation (data) B for applying a braking force in accordance with the stamping amount of an inching pedal 16, the function (data) T of a clutch transmissive torque for this stamping amount with the max. value thereof used as the reference, the braking force function (data) B1 in case dislocation is generated with respect to optimum installation, and the function T1 of transmissive torque. During normal operation No.2 solenoid valve 13 (together with a power unit 14) is actuated on the basis of the data stored in the memory 19 in accordance with the stamping amount of the inching pedal 16 given by an inching pedal stamping amount sensor 15, to control the brake so as to have a specified braking force, and also an actuator 6 is operated to control the engagement condition of a dry type single plate clutch 2. Thus a constant braking force is secured at all times.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

⑫ 公開特許公報(A)

平2-95938

⑤Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成2年(1990)4月6日

B 60 K 41/24
B 60 T 7/02

D

8710-3D
7615-3D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭発明の名称 産業車両のインチング制御装置

⑯特 願 昭63-247768

⑰出 願 昭63(1988)9月30日

⑱発 明 者 内 田 喜 康 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機
製作所内

⑱発 明 者 渡 辺 徹 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機
製作所内

⑱発 明 者 中 谷 捷 八 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内

⑲出 願 人 株式会社豊田自動織機 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地
製作所

⑲出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑳代 理 人 弁理士 恩田 博宣

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

産業車両のインチング制御装置

2. 特許請求の範囲

1. 荷役車両を制動するブレーキと、

前記ブレーキを作動させ、同ブレーキの制動状態を制御するブレーキ駆動手段と、

インチングペダルの操作量に応じたレベルの信号を出力するインチングペダル操作量検出手段とを備え、前記インチングペダル操作量検出手段によるインチングペダルの操作量に基づいて前記ブレーキ駆動手段を作動させるようにした産業車両のインチング制御装置において、

前記インチングペダルが最大量操作されたときの前記インチングペダル操作量検出手段の検出値を基準として前記ブレーキ駆動手段によるブレーキの制動力を設定する設定手段と、

前記設定手段により設定されたデータに基づいて、前記インチングペダル操作量検出手段によるインチングペダルの操作量に応じて前記ブレーキ

駆動手段を作動させる制御手段と

を備えた産業車両のインチング制御装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、フォークリフト等の産業車両におけるインチング制御装置に関するものである。

〔従来技術〕

従来、例えば乾式単板クラッチ付自動変速機を備えたフォークリフトにおいて、インチングペダルの操作量に対するクラッチ伝達トルク及びブレーキ力が決められていた。即ち、第5図に示すように、インチングペダルの操作量を検出するインチングペダル操作量検出センサ(ポテンシオメータ等)の検出信号のレベルに応じてブレーキ駆動手段を作動させブレーキの作動状態を制御するとともに、クラッチ駆動手段を介してクラッチの接統状態を制御していた。

〔発明が解決しようとする課題〕

ところが、インチングペダル及びインチングペダル操作量検出センサ(ポテンシオメータ等)を

各車両の車体に組付けの際に、その取付位置を各車両全てに同じにすることは難しく各車両とも多少の組付け誤差を有している。従って、インチングペダルの最大操作量 α は各車両ごとで相違することになる。その結果、各車両ごとで操作量に対するブレーキ力 H_1 と、組付け誤差によるインチングペダルの最大操作量での検出信号のレベル $L_1 - \alpha$ に対する最大ブレーキ力 H_2 とは相違することになる。

この発明の目的は、インチングペダルあるいはインチングペダル操作量検出センサの組付けに誤差があってもブレーキ力を確保することができ、ひいてはインチング操作の操作性の向上を図ることができるインチング制御装置を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

この発明は、荷役車両を制動するブレーキと、

して、制御手段はインチングペダルの操作量に応じてブレーキ駆動手段を作動させる。

〔実施例〕

以下、この発明を乾式単板クラッチ付自動変速機を備えたフォークリフトに具体化した一実施例を図面に従って説明する。

第1図はフォークリフトの走行駆動系機構、ブレーキ系機構及び電気ブロック回路を示す。エンジン1の出力は乾式単板クラッチ2を介して自動変速機3に伝達され、その自動変速機3は差動歯車機構4を介して駆動輪5を所定の変速比にて前後進駆動させる。前記エンジン1の出力を入り切りさせる乾式単板クラッチ2は油圧シリンダよりなるクラッチ制御用アクチュエータ6の駆動に基づいて伸縮するロッド6aのストローク量に対応して接続状態が調整される。

又、ストローク検出センサ7はポテンショメータよりなり、前記クラッチ制御用アクチュエータ6のロッド6aのストローク量、即ち、クラッチ接続状態を検出し、その検出信号はA/D変換器

前記ブレーキを作動させ、同ブレーキの制動状態を制御するブレーキ駆動手段と、インチングペダルの操作量に応じたレベルの信号を出力するインチングペダル操作量検出手段とを備え、前記インチングペダル操作量検出手段によるインチングペダルの操作量に基づいて前記ブレーキ駆動手段を作動させるようにした産業車両のインチング制御装置において、

前記インチングペダルが最大量操作されたときの前記インチングペダル操作量検出手段の検出値を基準として前記ブレーキ駆動手段によるブレーキの制動力を設定する設定手段と、前記設定手段により設定されたデータに基づいて、前記インチングペダル操作量検出手段によるインチングペダルの操作量に応じて前記ブレーキ駆動手段を作動させる制御手段とを備えた産業車両のインチング制御装置をその要旨とするものである。

〔作用〕

インチングペダルが最大量操作されたときのインチングペダル操作量検出手段の検出値を基準と

8にてデジタル信号に変換されて入出力インターフェイス23に出力される。

ブレーキ系統を説明すると、ブレーキペダル9の踏み込み操作に基づいてマスタシリンダ10から作動油が第1の電磁ソレノイドバルブ11を介してホイールシリンダ12に供給され、その作動油の供給に基づいてホイールシリンダ12のピストンはフォークリフトに制動をかける。

又、ホイールシリンダ12はブレーキ駆動手段としての第2の電磁ソレノイドバルブ13を介して同じくブレーキ駆動手段としてのパワーユニット14から作動油が供給されるようになっていて、その作動油の油圧、即ち、ブレーキ力は第2の電磁ソレノイドバルブ13の切換え制御に基づいて適宜制御されるようになっていて、その油圧は第2の電磁ソレノイドバルブ13のソレノイド13aの励磁動作、即ち、ソレノイド13aを励磁動作する励磁信号のデューティ比に基づいて決定され、本実施例では第2図に示すように予め設定されているとともに、ホイールシリンダ

12に供給される作動油の油圧に対するブレーキ力は第3図に示すように予め設定されている。

従って、デューティ比の大きい励磁信号で第2の電磁ソレノイドバルブ13が駆動制御されるとホイールシリンダ12の油圧は大きくなりブレーキ力が増加する。

次に、前記クラッチ制御用アクチュエータ6、第1及び第2の電磁ソレノイドバルブ11、13を制御する電気回路について説明する。インチングペダル操作量検出手段としてのインチングペダル操作量検出センサ15はポテンショメータよりなり、運転席に設けたインチングペダル16の踏み量に応じたレベルの信号を出力し、その信号はA/D変換器17にてデジタル変換されて入出力インターフェイス23に出力される。

設定手段及び制御手段としての中央処理装置(以下、CPUという)18は記憶装置19に記憶された制御プログラムに従って動作する。CPU18は前記入出力インターフェイス23を介してストローク検出センサ7及びインチングペダル

操作量検出センサ15からの検出信号を入力し、クラッチ接続状態及びインチングペダル16の操作量を検知する。

又、CPU18はインチングペダル16の操作に基づいて入出力インターフェイス23及びクラッチアクチュエータ駆動回路20を介してクラッチ制御用アクチュエータ6に制御信号を出力し、乾式単板クラッチ2の接続状態を制御する。CPU18はインチングペダル16の操作に基づいて入出力インターフェイス23及びソレノイド駆動回路21を介して第2の電磁ソレノイドバルブ13のソレノイド13aに所定のデューティ比の励磁信号を出力し、同ソレノイド13aを励磁制御する。又、この第2の電磁ソレノイドバルブ13のソレノイド13aに励磁信号を出力している時、CPU18は前記第1の電磁ソレノイドバルブ11のソレノイド11aに入出力インターフェイス23及びソレノイド駆動回路22を介して切換え励磁信号を出力してマスタシリンダ10とホイールシリンダ12間の管路を遮断するように

なっている。

次に、前記インチングペダル16及びインチングペダル操作量検出センサ15の車体側への組付け後のインチングペダル16の操作量に対するブレーキ力及びクラッチの接続状態の設定方法について説明する。

まず、インチングペダル16を最大量操作し、図示しないセットスイッチを操作する。すると、CPU18はこのセットスイッチからの信号によりインチングペダル16が最大量操作されたと判断し、第4図に示すように、その時のインチングペダル操作量検出センサ15の検出値(レベル)L1を最大制動力(ブレーキ力)に設定する。CPU18はこのインチングペダル16が最大量操作されたときの制動力(ブレーキ力)を基準にして、インチングペダル16の操作量に応じたブレーキ力(第2の電磁ソレノイドバルブ13への励磁信号のデューティ比)を関数化する。又、このとき、CPU18はこの関数と一義的な関係にある最大操作量を基準とした操作量に対するクラッ

チ伝達トルクを求める。

即ち、最適にインチングペダル16及びインチングペダル操作量検出センサ15が車体に組付けられた場合には、インチングペダル16の最大操作量でのインチングペダル操作量検出センサ15の検出信号のレベルL1で最大ブレーキ力がかかけられるとともにインチングペダル16の操作量に応じたブレーキ力をかけるための関数(データ)Bが設定される。一方、これと同時に最大操作量を基準とした操作量に対するクラッチ伝達トルクの関数(データ)Tを求める。

この最適なる組付けに対しズレが生じた場合には、例えばインチングペダル16の最大操作量での検出信号のレベルがL1に対し α だけズレてしまうが、最大操作量でのインチングペダル操作量検出センサ15の検出信号のレベル $L1 - \alpha$ を最大制動力(ブレーキ力)とし、このブレーキ力を基準にしてインチングペダル16の操作量に応じたブレーキ力の関数(データ)B1を設定する。又、これと同時に最大操作量を基準とした操作量

に対するクラッチの伝達トルクの関数 T_1 を設定する。

そして、CPU 18は、このように各車両ごとにその設定された関数(データ)B、 T 若しくは B_1 、 T_1 を記憶装置19に記憶させる。

このように設定された後の通常運転においては、インチングペダル操作量検出センサ15により検出されるインチングペダル16の操作量に応じて前記憶装置19に記憶したデータにより第2の電磁ソレノイドバルブ13(及びパワーユニット14)を作動させてブレーキを所定の制動力に制御するとともにクラッチ制御用アクチュエータ6を作動させて乾式単板クラッチ2の接続状態を制御する。

その結果、インチングペダル16あるいはインチングペダル操作量検出センサ15の車体への組付けの際に、その取付位置が正確でなくても、インチングペダル16が最大量操作されたとき最大の制動力をかけることができる。

このように本実施例によれば、インチングペダ

ル16が最大量操作されたときのインチングペダル操作量検出センサ15の検出値を基準として第2の電磁ソレノイドバルブ13及びパワーユニット14によるブレーキの制動力を設定するとともに、クラッチ制御用アクチュエータ6によるクラッチの接続状態を設定し、そのデータに基づいてインチングペダル16の操作量に応じて第2の電磁ソレノイドバルブ13及びクラッチ制御用アクチュエータ6を作動させて、ブレーキを所定の制動力に制御するとともにクラッチの接続状態を制御するようにした。従って、インチングペダル16あるいはインチングペダル操作量検出センサ15の組付けに誤差があっても常に一定の制動力を確保することができるとともに、制動力とクラッチ伝達トルクとの相対関係も常に一定の状態に確保することができる。

尚、この発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば、上記実施例ではインチングペダル16が最大量操作されたときのインチングペダル操作量検出センサ15の検出値を基準としてク

ラッチの伝達トルク T_1 を設定するようにしたが、クラッチの伝達トルク T_1 はインチングペダル16が最大量操作されたときのインチングペダル操作量検出センサ15の検出値によらず予め定められておいてもよい。

〔発明の効果〕

以上詳述したようにこの発明によれば、インチングペダルあるいはインチングペダル操作量検出手段の組付けに誤差があっても常に一定の制動力を確保することができる優れた効果を発揮する。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明を具体化したフォークリフトの機構及び電気ブロック図、第2図は励磁信号のデューティ比とホイールシリンダ油圧の関係を示す図、第3図はホイールシリンダ油圧とブレーキ力との関係を示す図、第4図はインチングペダル操作量検出センサの検出信号のレベルに対するブレーキ力及びクラッチ伝達トルクの関係を示す図、第5図は従来のインチング操作量検出センサの検出信号のレベルに対するブレーキ力及びクラッチ

伝達トルクの関係を示す図である。

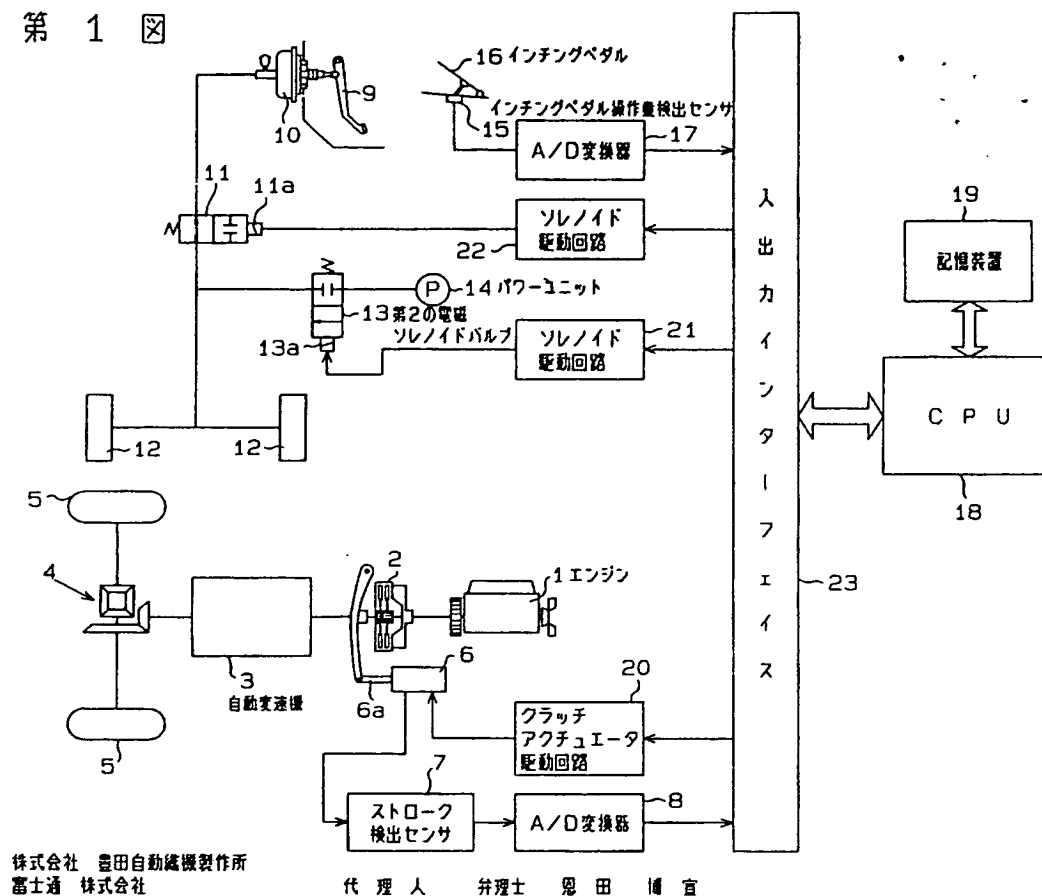
1はエンジン、12はホイールシリンダ、13はブレーキ駆動手段としての第2の電磁ソレノイドバルブ、14はブレーキ駆動手段としてのパワーユニット、15はインチングペダル操作量検出手段としてのインチングペダル操作量検出センサ、16はインチングペダル、18は設定手段及び制御手段としてのCPU。

特許出願人 株式会社 豊田自動機械製作所
富士通 株式会社

代理人 弁理士 恩田 博宣

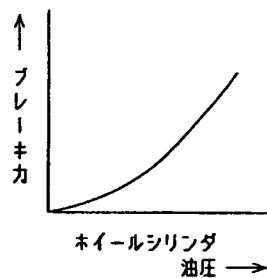
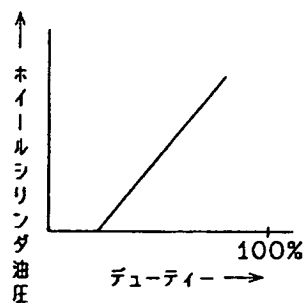
BEST AVAILABLE COPY

第 1 図

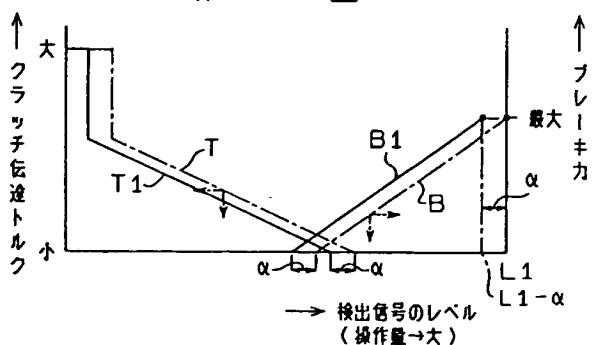


第 2 図

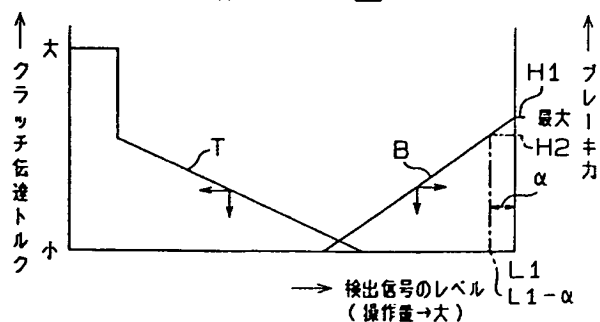
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第1頁の続き

⑦発明者 島

精 一

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内

THIS PAGE BLANK (USP &)